

PAT-NO: JP410171283A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10171283 A
TITLE: BELT FIXING DEVICE
PUBN-DATE: June 26, 1998

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TAGUCHI, YASUHIKO
ECHIGO, KATSUHIRO
YURA, JUN

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
RICOH CO LTD
COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP08335695

APPL-DATE: December 16, 1996

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain satisfactory nip width by a thin fixing roller, to shorten the starting time, and to acquire an excellent fixing performance by providing the nip for heating and pressing by two rolls of pressure rollers severally composed of elastic body on front and rear of the nip formed by a belt.

SOLUTION: In this device, pressure rollers 11 and 12 are pressed in the center direction of the fixing roller 1 via bearings by springs 13 and 14. Thus, a fixing belt 15 is pressed against the fixing roller 1 by both pressure rollers 11 and 12, heat resistant layers 11b and 12b are deformed in profiling

the fixing roller shape, and front nip N<SB>1</SB>, rear nip N<SB>2</SB> and belt nip Nb are formed. Therefore, a transfer paper P entering into the front nip N<SB>1</SB>, is imparted with the heat from the fixing roller 1 while the pressure in the front nip N<SB>1</SB> by the pressing force of the front pressure roller 11, and the unfixed toner image is fixed on the transfer paper. Next, toner is heated during the time passing through the belt nip Nb, finally heated and pressed by the rear nip N<SB>2</SB>, and completely fixed on the transfer paper.

COPYRIGHT: (C)1998, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-171283

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/20

識別記号

1 0 3

1 0 2

F I

G 0 3 G 15/20

1 0 3

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-335695

(22) 出願日

平成8年(1996)12月16日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 田口 泰彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(72) 発明者 越後 勝博

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(72) 発明者 由良 純

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

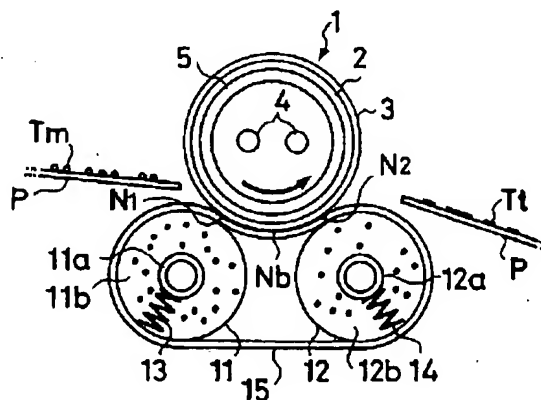
(74) 代理人 弁理士 伊藤 武久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ベルト定着装置

(57) 【要約】

【課題】 薄肉の定着ローラにおいて充分なニップ幅を得ることができ、立ち上がり時間が早く優れた定着性を得られる定着装置を提供する。

【解決手段】 定着ベルト15を掛け渡す2本の加圧ローラ11, 12を定着ローラ1に圧接させ、ベルトニップNbに加えて加圧ローラによる前後のニップN1及びN2を形成する。これにより大きなニップ幅を得ることができ、加圧ローラの硬度(加圧力)を小さくした場合でも充分なニップ幅で確実な定着性を発揮できる。そして、定着ローラの撓みや潰れが防止されるので、定着ローラ肉厚を薄くすることができ、立ち上がり時間を短縮することができる。また、2本の加圧ローラ間はベルトにより転写紙が押さえられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱源により加熱される肉厚0.2～1mmの薄肉円筒状定着ローラを有する定着装置において、前記定着ローラに当接されてニップを形成するとともに前記定着ローラと等速で回転する定着ベルトを有し、該定着ベルトを掛け渡す2本の弾性体ローラを前記定着ローラ方向に加圧して、記録媒体搬送方向における前記定着ベルトニップの前後にニップを形成したことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記2本の弾性体ローラは、記録媒体搬送方向上流側のローラの加圧力よりも下流側ローラの加圧力が大きく設定されていることを特徴とする、請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 前記2本の弾性体ローラは、記録媒体搬送方向上流側のローラの弾性体硬度よりも下流側ローラの弾性体硬度が大きく設定されていることを特徴とする、請求項1に記載の定着装置。

【請求項4】 熱源により加熱される肉厚0.2～1mmの薄肉円筒状定着ローラを有する定着装置において、前記定着ローラに当接されてニップを形成するとともに前記定着ローラと等速で回転する定着ベルトを有し、該定着ベルトを掛け渡す2本のローラのうち記録媒体搬送方向下流側ローラを弾性体ローラとして前記定着ローラ方向に加圧して、記録媒体搬送方向における前記定着ベルトニップの後にニップを形成したことを特徴とする定着装置。

【請求項5】 前記弾性体ローラの硬度をアスカC30°以下とすることを特徴とする、請求項1又は4に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ等の画像形成装置における定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式を用いた複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に装着され、転写紙やOHPシート等の記録材上に転写されたトナー像を熱と圧力により記録材（以下、転写紙という）上に定着するための定着装置は従来より周知である。近年では、ファーストコピー時間（ウォームアップ時間）を短縮するため定着装置の立ち上がり時間の短縮化が求められており、定着ローラ（加熱ローラ）を薄肉化するなど、熱容量の小さい定着ローラが用いられる傾向にある。

【0003】しかし、定着ローラの芯金を薄肉化することにより機械的強度が低下し、ローラのたわみや断面のつぶれなどの不具合が生ずる。こうした定着ローラの撓みや潰れを減少させるために加圧ローラの圧接力を減らした場合には、ニップ幅が減ってしまい定着不良を起こしてしまう。そこで、定着ローラに圧接される加圧ローラのゴム硬度を柔らかいものにして、加圧力を減らして

従来と同様のニップ幅を得る方法が提案されている。しかしこの方法によっても、線速の早い装置の場合には充分なニップ幅を得ることができず、定着不良を起こしてしまう。

【0004】また、2本の加圧ローラを定着ローラに圧接させるようにして、大きなニップ幅を得るようにした定着装置が提案されているが、この場合には、加圧ローラ間で転写紙が定着ローラから離れてしまうことが有り、トナーに熱が充分与えられずに定着不良となりトナーのオフセットを引き起こしてしまうという問題があった。

【0005】これに対し、ベルトを用いて大きなニップ幅を得るようにした方法が特開平8-44228号公報に開示されている。これに示されている定着方法は、転写紙に形成された熱硬化性トナーによる未定着画像を、ローラとベルトが一对で回転する定着機を使用して定着させるものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に記載の定着方法では、定着ベルトのみを定着ローラに圧接させることによりニップ幅を大きくしており、トナーに圧力依存性があるにもかかわらず充分な圧力を掛けることができず定着不良を起こすという問題があった。

【0007】本発明は、従来の定着装置あるいは定着方法における上述の問題を解決し、薄肉の定着ローラにおいて充分なニップ幅を得ることができ、立ち上がり時間が早く優れた定着性を得られる定着装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、熱源により加熱される肉厚0.2～1mmの薄肉円筒状定着ローラを有する定着装置において、前記定着ローラに当接されてニップを形成するとともに前記定着ローラと等速で回転する定着ベルトを有し、該定着ベルトを掛け渡す2本の弾性体ローラを前記定着ローラ方向に加圧して、記録媒体搬送方向における前記定着ベルトニップの前後にニップを形成したことにより解決される。

【0009】また、本発明は、前記の課題を解決するために、前記2本の弾性体ローラは、記録媒体搬送方向上流側のローラの加圧力よりも下流側ローラの加圧力が大きく設定されていることを提案する。

【0010】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記2本の弾性体ローラは、記録媒体搬送方向上流側のローラの弾性体硬度よりも下流側ローラの弾性体硬度が大きく設定されていることを提案する。

【0011】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、熱源により加熱される肉厚0.2～1mmの薄肉円筒状定着ローラを有する定着装置において、前記定着ローラに当接されてニップを形成するとともに前記定着

ローラと等速で回転する定着ベルトを有し、該定着ベルトを掛け渡す2本のローラのうち記録媒体搬送方向下流側ローラを弾性体ローラとして前記定着ローラ方向に加圧して、記録媒体搬送方向における前記定着ベルトニップの後にニップを形成することを提案する。

【0012】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記弾性体ローラの硬度をアスカC30°以下とすることを提案する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施形態の定着装置要部を示す断面構成図である。この図に示す定着ローラ1は、芯金パイプ2の表面にテフロン等の耐熱性離型材料にて形成された離型層3を有している。定着ローラ1の内部には2本のヒータ4が配設されている。また、芯金パイプ2の内側に補強部材5が挿入されている。

【0014】定着ローラ1の下方には2本の加圧ローラ11、12が設けられ、両加圧ローラに定着ベルト15が掛け渡されている。加圧ローラ11、12は、それぞれ芯金11a、12aの外側に、シリコンゴム、発泡シリコンゴム、フッ素ゴム等の耐熱弾性層11b、12bを有している。両加圧ローラ11、12の弾性体硬度をアスカC30°以下とすることによりニップ幅を広くして定着性の向上を図ることができる。一方、定着ベルト15はシリコンゴム、フッ素樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、あるいは金属などによって形成することができ、これらの表面にテフロンあるいはフッ素樹脂などの離型材を使用してもよい。

【0015】ところで、加圧ローラ11、12は、それぞれスプリング13及び14によって軸受を介して定着ローラ1の中心方向に加圧されている。これにより、両加圧ローラが定着ベルト15を定着ローラ1に押し付けるとともに、耐熱弾性層11b、12bが定着ローラ形状に倣って変形し、前ニップN₁、後ろニップN₂及びベルトニップ(中央ニップ)N_bを形成する。

【0016】さて、未定着トナーT_mを乗せた転写紙Pは図1において左から右に搬送され、定着ローラ1と定着ベルト15間を通紙される。従って、転写紙Pは先ず前ニップN₁に入り、定着ローラ1からの加熱と共に前加圧ローラ11の加圧力によって前ニップN₁における圧力を受け、未定着トナーを転写紙上に定着させる。この段階ではまだ定着性は完全ではないが、次にベルトニップN_bを通過する間に加熱され、さらに最後に後ニップN₂において加熱及び加圧されることによりトナーは完全に転写紙に定着され、定着済トナーT_tを載せた転写紙Pは図の右方向に排出される。

【0017】このように、本実施形態においては、定着ベルト15を掛け渡す2本の加圧ローラ11、12を定着ローラ1に圧接させているので、ベルトニップに加え

て加圧ローラによる前後のニップが形成され、大きなニップ幅を得ることができる。このため、加圧ローラの硬度を小さくして定着ローラの撓みや潰れを防止した場合でも充分なニップ幅で確実な定着性を発揮することができる。そして、定着ローラの撓みや潰れが防止されるので、定着ローラ肉厚を薄くすることができ、定着装置の立ち上がり時間を短縮することができる。また、2本の加圧ローラ間はベルトにより転写紙が押さえられるので、この部分での転写紙浮き上がりによって熱が与えられなくなることもない。

【0018】なお、本実施形態においては、後ニップN₂での用紙及びベルト搬送力が前ニップN₁での搬送力より大きくなるようにして、定着ベルト15及び搬送される転写紙のシワ発生を防止している。すなわち、前後加圧ローラ11、12の弾性体層11b、12bの硬度が同じである場合には、前側の加圧スプリング13よりも後側のスプリング14の加圧力を強くしてやればよい。あるいは、前後スプリング13、14の加圧力を同じにする場合には、前加圧ローラ11よりも後加圧ローラ12の弾性体層の硬度を大きく(固く)してやればよい。

【0019】次に、本実施形態において用いた定着ローラ1の構成について説明する。図2に示すように、定着ローラ1の内部にはその軸方向(長手方向)中央部及び両端部に補強部材5が装着されている。また、各補強部材5の移動を防止するための固定部材6が芯金パイプとは別体に設けられている。補強部材5は、図3に示すように、ヒータを通すための孔を有しており、リング形状をしている。定着ローラ1を加熱する熱源である2本のヒータ4a、4bは、その両端部にて固定ブラケット7により保持され、定着装置の側板に固定される。

【0020】定着ローラ1は、断熱ブッシュ8、軸受9を介して定着装置側板10に取り付けられる。定着ローラ1の一端にはギヤ16が固着され、図示しない駆動機構に係合されて定着ローラ1が回転駆動される。定着ローラ1の芯金パイプ2の材質は、熱伝導性・機械的強度・コスト面でバランスの取れた、アルミニウム(A1)、鉄(Fe)等が用いられる。定着ローラ1の肉厚は0.2~1.0mm程度を用いる。断熱ブッシュ8は、定着ローラ1から側板等への熱放散(熱伝導)を極力減らし、定着ローラ1の温度ムラの低減、軸受9の耐久性向上及び省電力化を図るためのものである。

【0021】ヒータ4は、通常、熱応答性・耐久性に優れたハロゲンランプを用いる。薄肉定着ローラではその肉厚が非常に薄いために、定着ローラ1の蓄熱量が少量となる。このため、小サイズ紙を連続して通紙すると、通紙部分のローラ温度と非通紙部分の温度とが大幅に異なる現象(通称:端部温度上昇)が起き、大きな温度ムラを発生させる。これによる、小サイズ紙連続通紙直後に大サイズ紙を通紙したときの定着オフセット・用紙巻き付き・用紙ジャム等を防止するために、本実施形態では

2本のヒータ4a、4bを配置し、夫々の発熱領域を小サイズ紙(ローラ中央部分)と大サイズ紙(ローラ両端部部分)に対応して設けている。本実施形態では、小サイズ紙を定着するときにはヒータ4aが点灯し、大サイズ紙を定着するときには両ヒータ4a、4bが点灯する。ただし、装置の線速が遅いとき(例えば50mm/s以下)、通紙間隔が長いとき、通紙サイズが小サイズ(A4サイズ程度)または一定サイズの使用頻度が非常に高い用途の画像形成装置に用いる定着装置では1本ヒータを用いることも可能である。

【0022】補強部材5の材質は、芯金パイプ2と同材質を用いることと、少なくとも芯金パイプ2と熱膨張率が同じかやや大きいことが望ましい。定着ローラ1の温度上昇は、実使用時のみならず、定着ローラ製造時の機械加工(切削、研削等)、定着ローラ表面の耐熱離型層であるテフロン樹脂の被膜時やローラ内面塗装時などにも生じる。従って、定着ローラ1の加工性・生産性の向上のためにも補強部材5の熱膨張率は定着ローラ1と同じかやや大きいことが望ましい。

【0023】補強部材5は、図3に示すような形状をしている。すなわち、中央部に穴を有するリング形状基部5aの外縁部が折り曲げられて壁面部5bを形成しており、全体として薄い円筒形または皿状になっている。定着ローラ1の中央部及び両端部にはめ込まれた補強部材5は、その壁面部5bと芯金パイプ2の内壁とが一体的に締まりバネ状態で係合しており、更に固定部材6により固定されている。これにより、補強部材5の倒れや脱落が防止され、加圧ローラ11、12による加圧力が大い場合でも補強部材5が定着ローラ1の内部で移動することがない。このような構成により、定着ローラ1の軸心方向(ラジアル方向)のつぶれ防止のみならず、ローラ軸方向(名が手方向)におけるローラの撓みを防止する効果に対しても優れたものとなる。

【0024】次に、請求項5の発明に係る実施形態について説明する。図4に示すように、本実施形態の定着装置は、定着ベルト15を掛け渡している2本のローラのうち、転写紙搬送方向下流側の後ローラ12のみ加圧ローラとして定着ローラ1方向に付勢している。この後加圧ローラ12の構成は、図1に示した前記実施形態のものと同様である。一方、前側ローラ17は、アルミ、鉄、または耐熱樹脂の管材又は棒材で形成され、定着ローラ1に向け加圧されておらず、定着ベルト15を定着ローラ1に当接させる位置に、軸受により回転可能に支持されている。

【0025】未定着トナーTmを乗せた転写紙Pは、定着ローラ1と定着ベルト15間を通紙され、ベルトニップNbを通過する際に加熱され、さらに後ニップN2において加熱及び加圧されることによりトナーは完全に転写紙に定着され、定着済トナーTtを載せた転写紙Pは図の右方向に排出される。この定着装置は、線速が遅

く、トナーへの加圧力が小さくてすむ場合に有効である。そして、後ろ側ローラ12のみを加圧ローラとし、前側ローラをアルミ、鉄などのローラとすることによりコストダウンを図ることができる。

【0026】本実施形態においても、ニップ部を分けるとともにニップ幅を大きく取ることができるので、ベルトのみによりニップを形成した従来例に比べ、少ない加圧力で圧力依存性のあるトナーでも確実に定着することができる。よって、薄肉定着ローラの変形を防止することができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の定着装置によれば、ベルトによって形成されるニップ(加熱のためのニップ)の前後に弾性体で形成された2本の加圧ローラによって加熱及び加圧のためのニップを設け、この加圧ローラによるニップにおいて転写紙上のトナーを加圧(及び加熱)することができるので、加圧ローラの圧接力を少なくして確実な定着性を得ることができる。よって、薄肉定着ローラの撓みや潰れを防ぐことができ、定着ローラの熱容量を小さくして立ち上がり時間を早くすることができる。

【0028】また、同じ弾性体硬度を有する前後加圧ローラに対し、後加圧ローラの加圧力を前加圧ローラより大きくすることで、後加圧ローラの搬送力を前加圧ローラより大きくして、定着ベルト及び転写紙のシワ発生を防止することができる。

【0029】また、同じ加圧力の前後加圧ローラに対し、後加圧ローラの弾性体硬度を前加圧ローラより硬くすることで、後加圧ローラの搬送力を前加圧ローラより大きくして、定着ベルト及び転写紙のシワ発生を防止することができる。

【0030】さらに、定着ベルトを掛け渡すローラのうち後側のみ弾性体加圧ローラとすることにより、前ローラのコストダウンを図りつつ、充分な定着性を確保することができる。

【0031】また、加圧ローラの弾性体の硬度をアスカC30°以下とすることによりニップ幅を広くして、低圧で定着性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の定着装置要部を示す断面構成図である。

【図2】その定着装置の定着ローラを詳しく示す断面構成図である。

【図3】その定着ローラ内に設けられた補強部材を示す図である。

【図4】他の実施形態の定着装置要部を示す断面構成図である。

【符号の説明】

1 定着ローラ
2 芯金パイプ

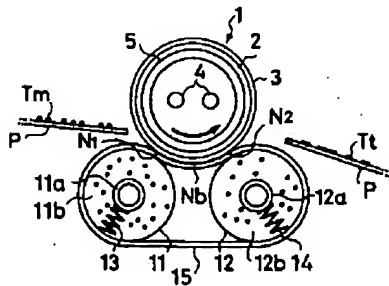
(5)

特開平10-171283

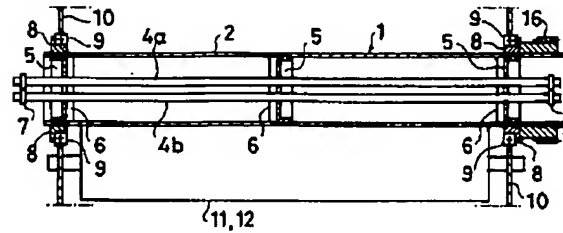
- 7
4 ヒータ
5 補強部材
6 固定部材
11 前加圧ローラ
11b, 12b 耐熱弾性層
12 後加圧ローラ

- 8
13, 14 加圧スプリング
15 定着ベルト
17 前側ローラ
N₁ 前ニップ
N₂ 後ニップ
Nb ベルトニップ(中央ニップ)

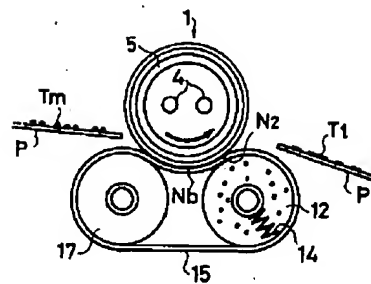
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

